

860K17/356.

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication : **2 670 441**  
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **90 15600**

(51) Int Cl<sup>s</sup> : B 60 K 17/34; F 16 H 39/00; F 15 B 11/16

12

## **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

**(22) Date de dépôt :** 13.12.90.

(71) **Demandeur(s) :** Société à Responsabilité Limitée dite:  
**MICROVOIRIE — FR.**

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : 19.06.92 Bulletin 92/25.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche : Se reporter à la fin du présent fascicule.

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

72 Inventeur(s) : Budet Hervé.

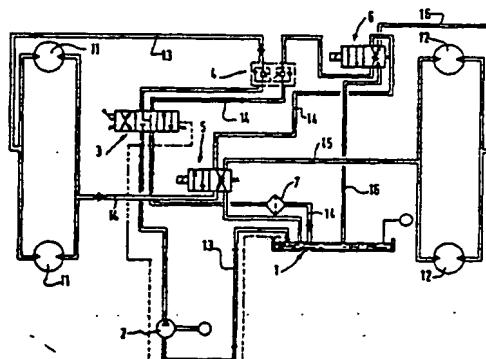
73) Titulaire(s) :

74 Mandataire : Armengaud Jeune Cabinet Lepeudry.

**54** Dispositif de désaccouplement de l'essieu moteur arrière d'un véhicule à quatre roues motrices asservi au pivotement des roues directrices.

(57) Des électro distributeurs (5,6), qui orientent l'huile vers un premier circuit (13) d'alimentation des moteurs avant (11) et un second circuit (15) d'alimentation des moteurs arrière (12), sont manœuvrés par un mécanisme de commande asservi au pivotement d'une roue directrice pour qu'à partir d'un angle de braquage déterminé, les électro distributeurs basculent et déconnectent le circuit d'alimentation des moteurs arrière.

Application aux véhicules légers du genre des balayeuses à quatre roues motrices entraînées par une transmission hydrostatique.



FR 2670441 - A1



L'invention se rapporte aux véhicules du type à quatre roues motrices et concerne plus particulièrement un dispositif de désaccouplement de l'essieu moteur arrière du dit véhicule qui est asservi au pivotement des roues directrices.

Les véhicules à quatre roues motrices dits "4x4", préférentiellement destinés à circuler en terrain difficile, disposent bien évidemment d'un système permettant de désaccoupler un essieu moteur, et plus précisément les roues avant directrices, quand la traction avec un seul couple de roues motrices s'avère suffisante. Dans le cas où ces véhicules ont la possibilité, - grâce à une direction appropriée, - d'effectuer des virages très serrés, voire de virer sur place quand les roues directrices peuvent pivoter simultanément jusqu'à un angle de 180°, l'une et/ou l'autre des roues arrières peuvent être alors momentanément immobilisées et même subir une légère rotation en sens inverse vers l'arrière. Ces mouvements sont incompatibles avec une traction à quatre roues motrices, c'est pourquoi il convient de désaccoupler l'essieu moteur arrière dès que le rayon de braquage atteint ou dépasse un seuil prédéterminé. Le problème se pose particulièrement pour les véhicules légers du genre des balayeuses qui sont de dimensions réduites et qui doivent être très maniables, et capables de suivre des trajets sinuieux et étroits et d'effectuer des demi-tour pratiquement sur place. Puisqu'il s'avère difficile de laisser la commande de désaccouplement à l'appréciation d'un conducteur, la demanderesse a recherché et mis au point un dispositif de désaccouplement automatique adaptable à un système traditionnel de motorisation d'un véhicule à quatre roues motrices.

Un objet principal de ladite invention consiste donc en un dispositif de désaccouplement de l'essieu moteur arrière d'un véhicule à quatre roues motrices mues par des moteurs hydrauliques alimentés en huile par des circuits provenant de et aboutissant à une cuve formant réservoir, par l'intermédiaire d'une pompe hydraulique et d'un

distributeur proportionnel, dispositif selon lequel des électrodistributeurs qui orientent l'huile vers un premier circuit d'alimentation des moteurs avant et un second circuit d'alimentation des moteurs arrière sont manoeuvrés  
5 par un mécanisme de commande asservi au pivotement de l'axe d'une roue directrice, pour qu'à partir d'un angle braquage déterminé, lesdits électrodistributeurs basculent et déconnectent le circuit d'alimentation des moteurs arrière.

Dans le cas du fonctionnement à quatre roues  
10 motrices, le circuit d'alimentation des moteurs avant et celui des moteurs arrière sont connectés en série par un premier électrodistributeur disposé en aval des moteurs avant et en amont des moteurs arrière, et reviennent à la cuve par un circuit de retour par l'intermédiaire d'un second  
15 électrodistributeur en aval des moteurs arrière.

Dans le cas du fonctionnement à deux roues avant motrices, le circuit d'alimentation des moteurs avant est connecté par le premier électrodistributeur directement au circuit de retour par l'intermédiaire du second électrodistributeur..

20 Selon une caractéristique particulière de l'invention, le mécanisme de commande asservi au pivotement de l'axe de la roue directrice est constitué d'un contacteur solidaire du châssis du véhicule, dont le pion mobile est en appui contre le flanc extérieur d'une came solidaire dudit  
25 axe.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description qui va suivre d'un exemple de réalisation faisant référence aux dessins annexés qui représentent :

30 figure 1, une vue schématique des circuits de motorisation des roues avant et des roues arrière d'un véhicule dans le cas du fonctionnement à quatre roues motrices.

35 figure 2, la même vue schématique, mais dans le cas du fonctionnement à deux roues avant motrices.

figure 3, une vue en perspective du mécanisme de commande des électrodistributeurs.

On a représenté schématiquement à la figure 1 les circuits de motorisation de deux roues avant et de deux roues arrières constituées respectivement de moteurs hydrauliques 11 et 12. Les circuits hydrauliques sont  
5 alimentés en huile par un réservoir d'huile 1. Un premier circuit 13 d'alimentation des moteurs avant 11 est mis en pression par une pompe hydraulique 2 à débit variable. Le circuit 13 passe également par un distributeur proportionnel 3 et par une soupape d'équilibrage 4. L'huile revient en-  
10 suite au réservoir 1 par un circuit de retour 14 traversant un électrodistributeur 5, un second électrodistributeur 6 ainsi que la soupape d'équilibrage 4. Un filtre hydraulique 7 est interposé sur le circuit 14 avant l'arrivée au réservoir.

15 Un second circuit 15 d'alimentation des moteurs arrière 12 est issu du premier électrodistributeur 5 et revient à la cuve par un circuit de retour 16 traversant le second électrodistributeur 6. Le premier électrodistributeur 5 est disposé en aval des moteurs avant mais en amont des  
20 moteurs arrière, tandis que le second électrodistributeur 6 est disposé en aval des moteurs arrière.

On a marqué sur la figure 1, à l'aide des flèches, le cheminement de l'huile dans les circuits dans le cas du fonctionnement à quatre roues motrices. Le fluide après 25 avoir alimenté par le circuit 13 les moteurs avant 11 atteint le premier électrodistributeur 5 dont la position est telle, qu'au lieu de faire retour à la cuve par le circuit 14, dont la partie intermédiaire entre les deux électrodistributeurs, devient un "bras mort", il est orienté 30 sur le circuit 15 vers les moteurs arrière 12. Le circuit 13 d'alimentation des moteurs avant et le circuit 15 d'alimentation des moteurs arrière se trouvent ainsi connectés en série par ledit électrodistributeur 5. De là par le circuit de retour 16 il atteint le second 35 électrodistributeur 6 qui le met en position de raccordement avec la partie terminale des circuits de retour 14.

La figure 2 illustre le cheminement, matérialisé

par les flèches, de l'huile dans les circuits dans le cas du fonctionnement avec seulement les deux roues avant motrice. Ce sont les électrodistributeurs 5 et 6, qui ont l'un et l'autre changé de position pour modifier les circuits. Le 5 changement de position est provoqué par un mécanisme qui sera décrit plus loin. Le fluide alimente par le circuit 13 les moteurs avant 11 comme dans le cas précédent jusqu'au premier électrodistributeur 5. Ce dernier oriente cette fois le fluide vers la seconde partie du circuit de retour 14 en 10 passant par le second électrodistributeur 6 qui a également changé de position. Le fluide revient donc à la cuve 1 par la partie terminale du circuit 14. Les circuits 15 et 16 qui alimentaient les moteurs arrière 12 sont en quelque sorte déconnectés et constituent un circuit en barbotage, en 15 liaison avec la cuve 1, sous l'action des moteurs hydrauliques 12 des roues arrières qui agissent comme des pompes, à chaque petit déplacement.

La figure 3 illustre le mécanisme de commande de la manœuvre des électrodistributeurs 5 et 6. On a représenté partiellement une partie avant 17 d'un véhicule léger munie d'un axe vertical 10 de pivotement d'une roue directrice 20. L'axe porte une roue dentée horizontale 18 reliée à un système non représenté destiné à faire pivoter l'axe et la roue. Sur l'axe est fixée une came 8 pouvant 20 coopérer avec un contacteur 9 solidaire du châssis du véhicule dont le pion mobile 19 est en appui contre le flanc extérieur de la came. Celle-ci est orientée de telle façon que, dès que le braquage de la roue 20 a atteint un angle déterminé, par exemple  $45^\circ$ , la came agit sur le pion 19 qui 25 actionne le contacteur 9. Ce dernier envoie un signal électrique qui commande alors le basculement des électrodistributeurs 5 et 6 qui dirigent le fluide hydraulique vers la soupape d'équilibrage 4 permettant la retenue de charge. A l'inverse dès que la roue revient à un 30 angle de braquage inférieur au seuil déterminé, le contacteur est à nouveau actionné et fait revenir les électrodistributeurs dans leur position première.

On notera que le distributeur proportionnel 3 permet d'inverser le sens de circulation de l'huile dans les circuits et par conséquent le sens de rotation des roues du véhicule. A cet effet on peut manipuler le tiroir du 5 distributeur à l'aide par exemple d'une simple manette, ou encore par un vérin, une bobine électrique etc... D'un autre côté, la pompe à débit variable 2 est ajustée automatiquement par le distributeur proportionnel, de façon connue en soi.

## REVENDICATIONS

1. - Dispositif de désaccouplement de l'essieu moteur arrière d'un véhicule à quatre roues motrices mues par des moteurs hydrauliques alimentés en huile par des circuits provenant de et aboutissant à une cuve formant réservoir, par l'intermédiaire d'une pompe hydraulique et d'un distributeur proportionnel, caractérisé en ce que des électrodistributeurs (5, 6), qui orientent l'huile vers un premier circuit (13) d'alimentation des moteurs avant (11) et un second circuit (15) d'alimentation des moteurs arrière (12), sont manœuvrés par un mécanisme de commande (8, 9) asservi au pivotement de l'axe (10) d'une roue directrice (20), pour qu'à partir d'un angle de braquage déterminé, lesdits électrodistributeurs basculent et déconnectent le circuit d'alimentation des moteurs arrière.

2. - Dispositif de désaccouplement selon la revendication 1, caractérisé en ce que le circuit (13) d'alimentation des moteurs avant (11) et le circuit (15) d'alimentation des moteurs arrière (12), dans le cas du fonctionnement à quatre roues motrices, sont connectés en série par le premier électrodistributeur (5) disposé en aval des moteurs avant et en amont des moteurs arrière, et reviennent à la cuve (1) par un circuit de retour (14) par l'intermédiaire du second électrodistributeur (6), en aval des moteurs arrière.

3. - Dispositif de désaccouplement selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le circuit (13) d'alimentation des moteurs avant (11), dans le cas du fonctionnement à deux roues avant motrices, est connecté par le premier électrodistributeur (5) directement au circuit de retour (14) par l'intermédiaire du second électrodistributeur (6).

4. - Dispositif de désaccouplement selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que dans le cas du fonctionnement à deux roues avant motrices, le circuit (15) d'alimentation des moteurs arrière (12) est déconnecté de la pompe hydraulique (2) et constitue un circuit de barbotage en

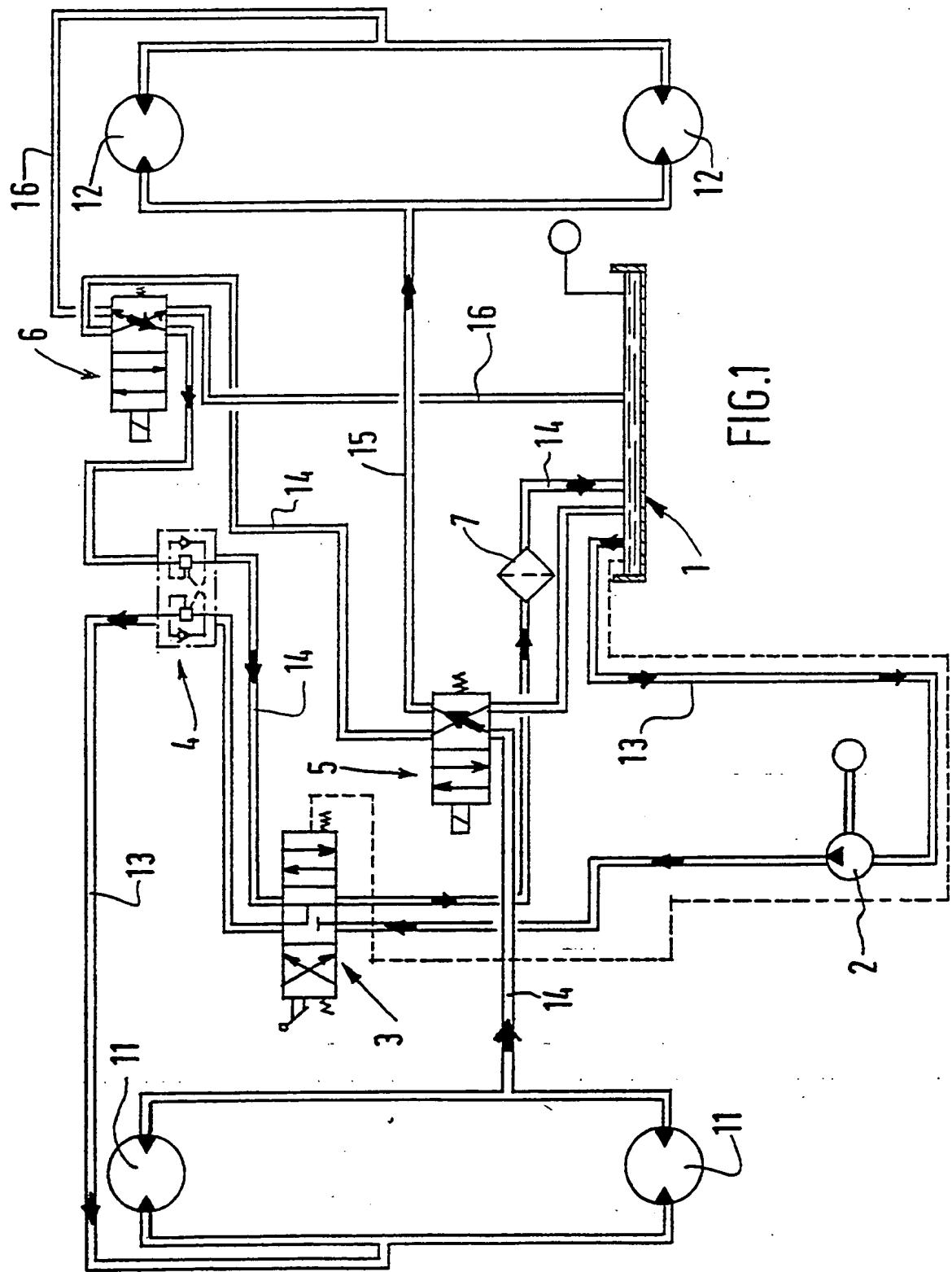
liaison avec la cuve (1), sous l'action desdits moteurs hydrauliques arrière.

5. - Dispositif de désaccouplement selon la revendication 1, caractérisé en ce que le mécanisme de commande asservi au pivotement de l'axe (10) de la roue directrice (20) est constitué d'un contacteur (9) solidaire du châssis du véhicule, dont le pion mobile (19) est en appui contre le flanc extérieur d'une came (8) solidaire dudit axe.

10 6. - Dispositif de désaccouplement selon les revendications 1 et 5, caractérisé en ce que le contacteur (9) envoie un signal électrique qui commande le basculement des électrodistributeurs (5 et 6) qui dirigent le fluide vers une soupape d'équilibrage (4) permettant la retenue de charge.

15 7. - Dispositif de désaccouplement selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'un distributeur proportionnel (3) sur le circuit d'alimentation (13) des moteurs avant (11) et son circuit de retour (14) à la cuve (1) permet d'inverser le sens de circulation de l'huile dans 20 les circuits et le sens de rotation des roues du véhicule.

1/3



2/3

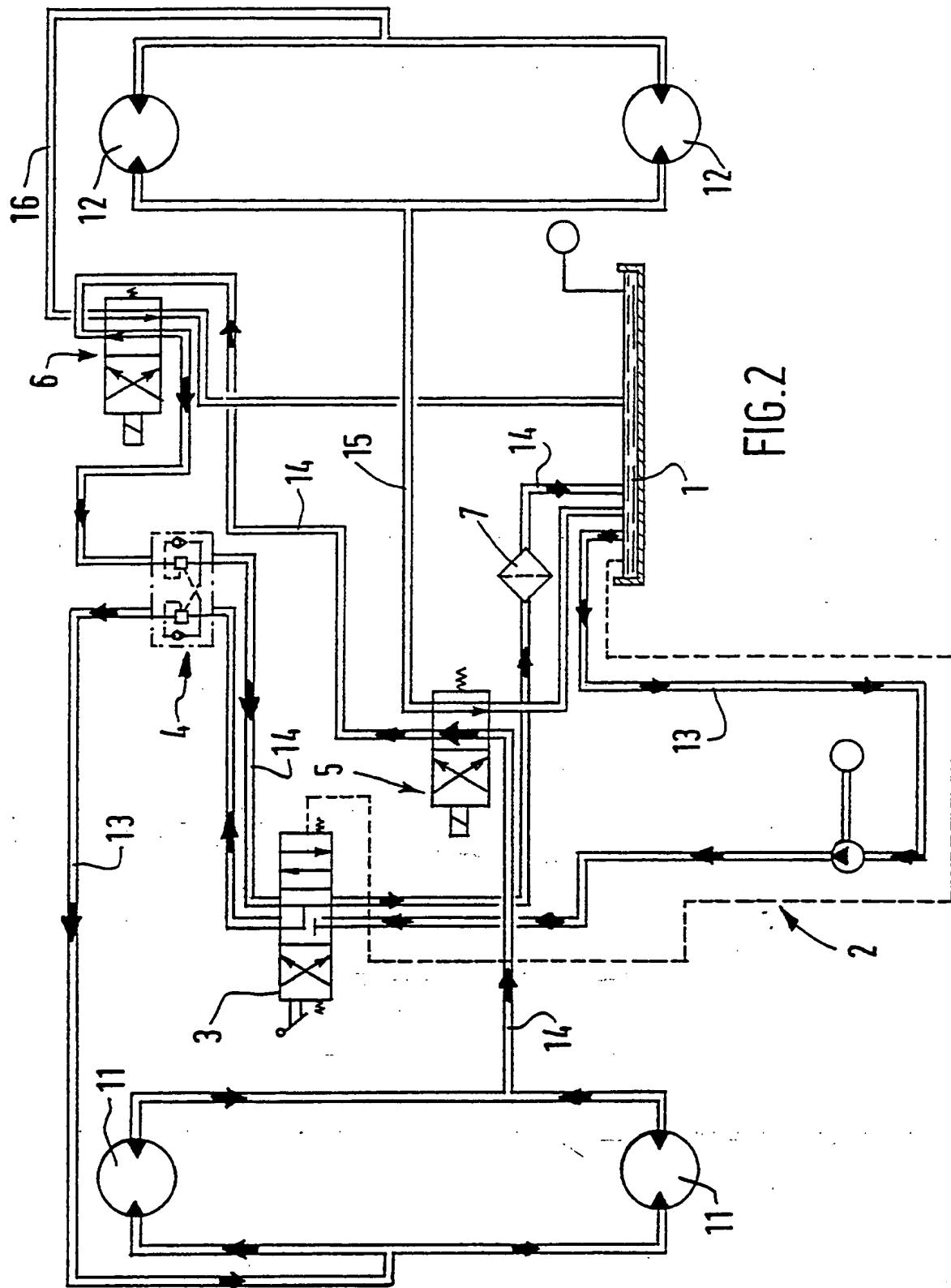


FIG.2

3/3

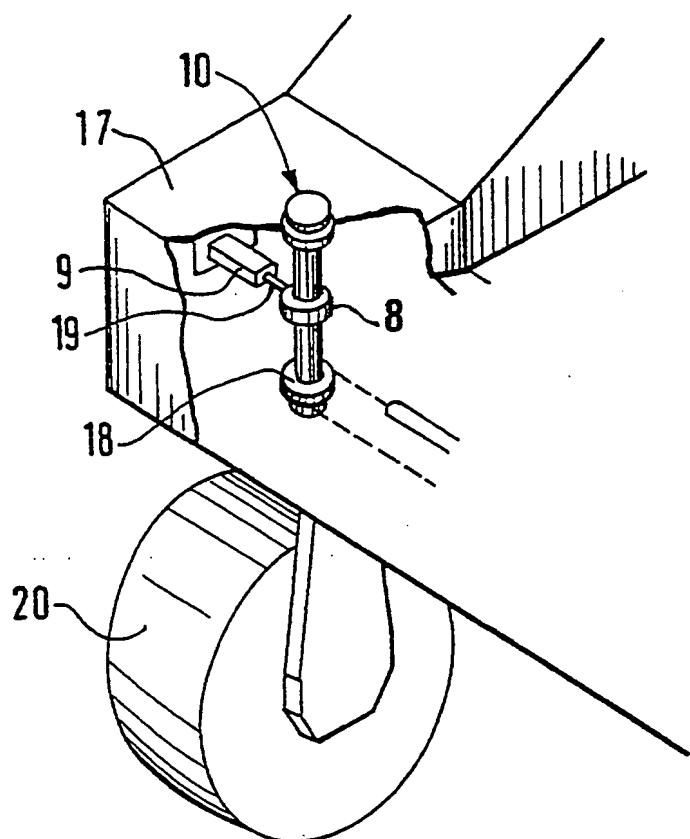


FIG. 3

INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE

## RAPPORT DE RECHERCHE

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
national

FR 9015600  
FA 450685

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
Y	US-A-3900075 (CHICHESTER ET AL.) * colonne 2, lignes 3 - 49; figures 1-3 * * colonne 3, ligne 63 - colonne 4, ligne 27 *	1
Y	EP-A-0206473 (FUJI JUKOGYO) * revendication 1 *	1
A	DE-B-1580504 (ORENSTEIN & KOPPEL) * colonne 2, ligne 20 - colonne 3, ligne 2; figure *	2-4
A	US-A-4271918 (MOLBY) * abrégé; figure 3 *	1-4
DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. CL5 )		
B60K		
Date d'achèvement de la recherche		Examinateur
27 AOUT 1991		BROYDE, M
<b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b> X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		
T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		